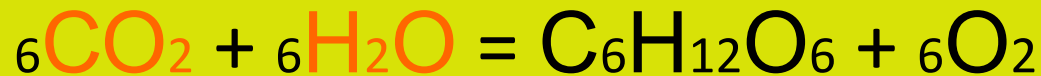


Метаболизм: **ПЛАСТИЧЕСКИЙ И** **ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН**

**АНАБОЛИЗМ : ФОТОСИНТЕЗ И СИНТЕЗ
БЕЛКА**

**КАТАБОЛИЗМ: РАСЩЕПЛЕНИЕ СЛОЖНЫХ
ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ
НА БОЛЕЕ ПРОСТЫЕ
С ВЫДЕЛЕНИЕМ ЭНЕРГИИ**

Фотосинтез



фазы:

1) **СВЕТОВАЯ** в гранах (тилакоидах) хлоропластов

фотофизический этап: поглощение кванта света пигментами и образование возбуждённых молекул

фотохимический этап: реакции с участием возбуждённых молекул пигментов с образованием АТФ, НАДФН и кислорода)



2) **ТЕМНОВАЯ** в строме хлоропластов

химические темновые реакции: НАДФН, Н⁺, АТФ и CO₂ цикл **Кальвина:**

карбоксилирование

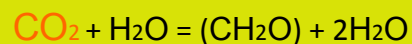
восстановление фосfogлицериновой кислоты (ФГК)

до альдегида

регенерация акцептора для CO₂ –

рибулозодифосфата (РиБФ)

ФГК восстанавливается в сахар



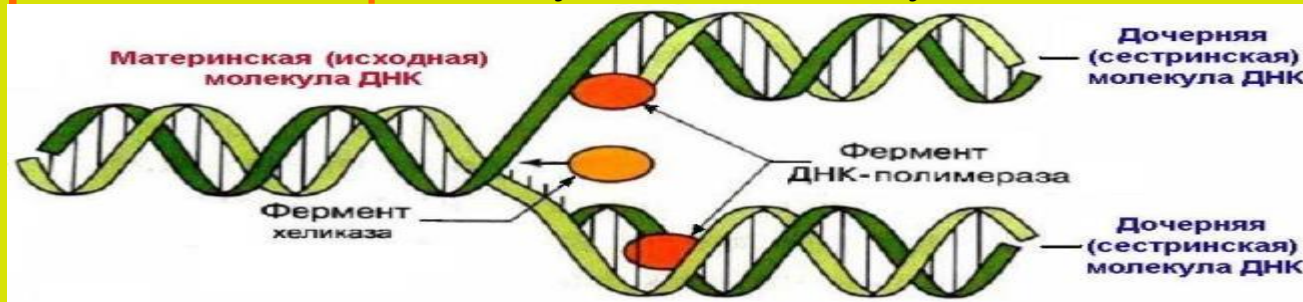
РЕАКЦИИ МАТРИЧНОГО СИНТЕЗА

(ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ)

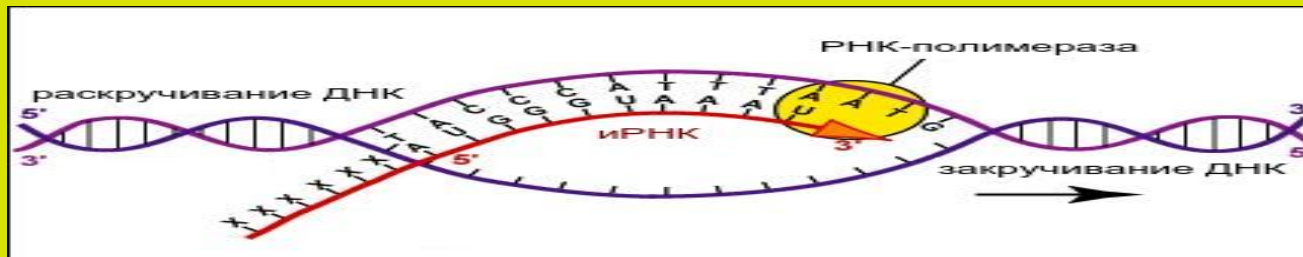
БИОСИНТЕЗ БЕЛКА



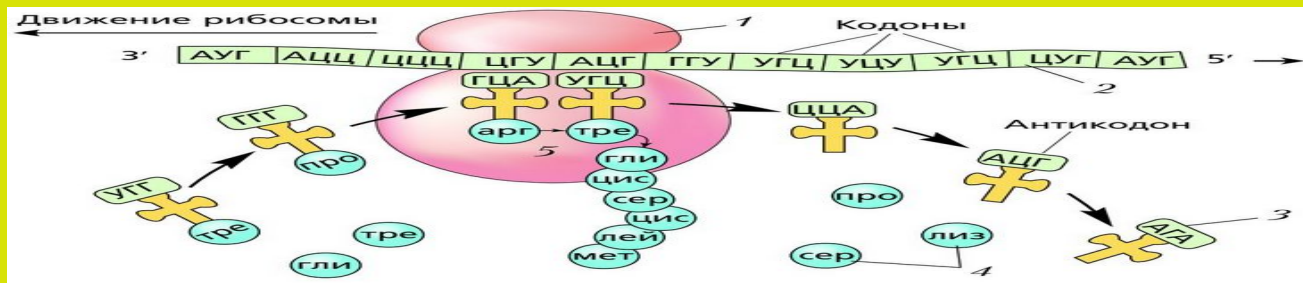
- 1) репликация — удвоение молекулы ДНК



- 2) транскрипция — синтез м-РНК



- 3) трансляция — синтез белка на основе информации в м-РНК



Энергетический обмен

(диссимиляция)

клеточное дыхание –

ферментативное разложение органических веществ (глюкозы) в клетке до CO_2 и H_2O в присутствии свободного кислорода, сопряженное с запасанием выделяющейся при этом энергии.

3 этапа:

Подготовительный – молекулы пищи(олиго – и полисахариды, липиды, белки, нуклеиновые к-ты распадаются на глюкозу, глицерин, жирные к-ты, аминокислоты, нуклеотиды)

Бескислородный – (гликолиз или брожение) – анаэробный, расщепление глюкозы с образованием АТФ

$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 2\text{H}_3\text{PO}_4 + 2\text{АДФ} = 2\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3 + 2\text{АТФ} + 2\text{H}_2\text{O}$ (у животных 2 ПВК – в молочную к-ту)

$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 2\text{H}_3\text{PO}_4 + 2\text{АДФ} = 2\text{C}_2\text{H}_5\text{ОН} + 2\text{CO}_2 + 2\text{АТФ} + 2\text{H}_2\text{O}$ (у растений и дрожжевых грибов образуется спирт и диоксид углерода)

Кислородное расщепление – 1)окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты (в матриксе митохондрии): CO_2 , ацетил-коэнзим, НАДН
2)цикл трикарбоновых кислот(**Кребса**): CO_2 , АТФ, НАДН, ФАДН.
3)окислительное фосфорилирование

$\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2 + \text{CoA} + \text{NAD}^+ + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2 + \text{NADH} + \text{H}^+$

Сравнение фотосинтеза и аэробного дыхания

Сходства фотосинтеза и аэробного дыхания	Различия	
	Фотосинтез	Аэробное дыхание
1. Необходим механизм обмена CO_2 и O_2 .	1. Анаболический процесс, из простых неорганических соединений (CO_2 и H_2O) синтезируются углеводы.	1. Катаболический процесс, углеводы расщепляются до CO_2 и H_2O .
2. Необходимы специальные органеллы (хлоропласты, митохондрии).	2. Энергия АТФ накапливается и запасается в углеводах.	2. Энергия запасается в виде АТФ.
3. Необходима цепь транспорта e^- , встроенная в мембраны.	3. O_2 выделяется.	3. O_2 расходуется.
4. Происходит фосфорилирование (синтез АТФ).	4. CO_2 и H_2O потребляются.	4. CO_2 и H_2O выделяются.
5. Происходят циклические реакции (цикл Кальвина – фотосинтез, цикл Кребса – аэробное дыхание).	5. Увеличение органической массы.	5. Уменьшение органической массы.
	6. У эукариот протекает в хлоропластах.	6. У эукариот протекает в митохондриях.
	7. Только в клетках, содержащих хлорофилл, на свету.	7. Во всех клетках в течение жизни непрерывно.